

**SLIDING BRUSH MANUFACTURING DEVICE**

Patent Number: JP2000048927 ✓  
Publication date: 2000-02-18  
Inventor(s): NAKAZAWA HIRONOBU  
Applicant(s): TOSHIBA CERAMICS CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP2000048927  
Application Number: JP19980213321 19980728  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01R39/24; H02K13/00  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a sliding brush manufacturing device which can manufacture a strong sliding brush wherein the lead wires composed of twisted wires do not come off from a brush body and can realize mass production of the sliding brushes.

**SOLUTION:** This device comprises: a material supply means 4 corresponding to the stop position of a die 3 formed on a turntable 2; an upper punch 5 to embed a lead wire (1) composed of twisted wires in brush material powder supplied to the die 3 and form a brush body by pressing the brush material powder; an upper punch control means 6 to control the vertical movement of the upper punch 5; a lead wire control means 7 to control the movement of the lead wire (1); a lead wire cutting means 8 to cut the lead wire (1) into a constant length; a welding means 9 to weld a cut end 1t of the lead wire (1); and a brush push out means 11 to push up a lower punch 10 and push out a sliding brush from the die 3.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-48927

(P 2 0 0 0 - 4 8 9 2 7 A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000. 2. 18)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

H01R 39/24

H02K 13/00

識別記号

F I

H01R 39/24

H02K 13/00

データベース (参考)

5H613

P

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-213321

(22) 出願日 平成10年7月28日 (1998. 7. 28)

(71) 出願人 000221122

東芝セラミックス株式会社

東京都新宿区西新宿七丁目 5 番25号

(72) 発明者 中澤 浩信

神奈川県秦野市曾屋30番地 東芝セラミッ

クス株式会社開発研究所内

(74) 代理人 100078765

弁理士 波多野 久 (外 1 名)

F ターム (参考) 5H613 AA01 BB15 GA09 GA17 GB01

GB12 GB13 KK02 KK07 KK17

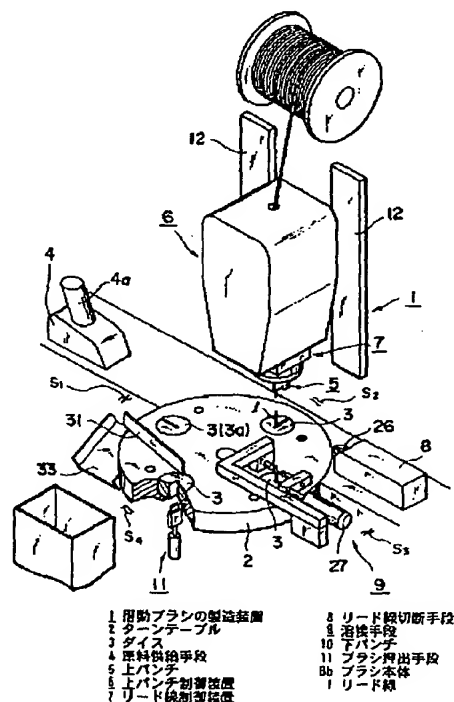
KK18

(54) 【発明の名称】 摺動ブラシの製造装置

(57) 【要約】

【課題】 撚線よりなるリード線のブラシ本体から抜けがない強固な摺動ブラシの製造が可能で、摺動ブラシの大量生産ができる摺動ブラシの製造装置を提供する。

【解決手段】 ターンテーブル 2 に設けられたダイス 3 の停止位置に対応して原料供給手段 4 と、ダイス 3 に供給されたブラシ原料粉に撚線よりなるリード線 1 を埋設し、ブラシ原料粉を加圧してブラシ本体 B b を成形する上パンチ 5 と、この上パンチ 5 の上下動を制御する上パンチ制御手段 6 と、リード線 1 の動きを制御するリード線制御手段 7 と、リード線 1 を一定長さに切断するリード線切断手段 8 と、リード線 1 の切断端 1 t を溶着する溶接手段 9 と、下パンチ 10 を押し上げ摺動をダイス 3 から押出すブラシ押出手段 11 とを有する摺動ブラシの製造装置 1。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転方向上流から少なくとも第 1 から第 4 停止位置を設定したターンテーブルと、このターンテーブルの同一円周上に等間隔で配設された複数のダイスと、これらダイスの第 1 のダイスの第 1 停止位置に対応して配設され第 1 のダイスにブラシ原料粉を供給する原料供給手段と、前記ターンテーブルの回転により移動した前記第 1 のダイスの第 2 停止位置に対応して配設され第 1 停止位置において第 1 のダイスに供給されたブラシ原料粉に撚線よりなるリード線を埋設し、ブラシ原料粉を加圧してブラシ本体を成形する上パンチと、この上パンチの上下動を制御する上パンチ制御手段と、リード線の動きを制御するリード線制御手段と、ブラシ本体に埋設されたリード線の露出部分を一定長さに切断するリード線切断手段と、前記ターンテーブルの回転により移動した前記第 1 のダイスの第 3 停止位置に対応して配設され切断されたリード線の切断端を溶着する溶接手段と、前記ターンテーブルの回転により移動した前記第 1 のダイスの第 4 停止位置に対応して配設され下パンチを押上げ摺動ブラシを第 1 のダイスから押出すブラシ押出手段とを有することを特徴とする摺動ブラシの製造装置。

【請求項 2】 上記第 1 のダイスの第 4 停止位置と第 1 停止位置の間にブラシガイド手段を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の摺動ブラシの製造装置。

【請求項 3】 上記第 1 のダイスの第 1 停止位置と第 2 停止位置を同一位置に設定したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の摺動ブラシの製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は直流回転電気機器に用いられる摺動ブラシの製造装置に係わり、特に強固な摺動ブラシを生産性良く製造できる摺動ブラシの製造装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に直流電動機、直流発電機、その他の直流回転電気機器には円筒型の整流子の表面に接触して整流作用を行うための摺動ブラシが使用されている。

【0003】 この摺動ブラシは例えばカーボン素材をダイスに充填し、さらに撚線よりなるリード線を挿入しプレスマシンにより直方体形状に圧縮成形し、リード線を切断し、その後いくつかの工程を経た後製品化される。

【0004】 図 6 に示すように、例えば、従来の摺動ブラシの製造装置 40 は原料供給手段 41 からダイス 42 にカーボン素材を充填し、一定の長さ下方に突出して上パンチ 43 に内に保持された摺動ブラシのリード線 1 をリード線送り制御手段を内蔵する上パンチ制御手段 44 をガイド板 45 に沿って降下させ、下方より下パンチを上昇させることで摺動ブラシ B の成形を行い、リード線 1 の保持を解放したリード線送り制御手段を内蔵する上パンチ制御手段 44 を上昇させて上パンチ 43 を上昇さ

せる。しかる後、側方からリード線切断手段 46 を前進させてリード線 1 を切断していた。

【0005】 このようにしてリード線 1 が取付けられた摺動ブラシ B をダイス 42 から下パンチをさらに上昇させて取り出し、アーム装置 47 により収納箱 48 に落下収納して払い出しを行っていた。この払い出された摺動ブラシ B は払い出し工程における摺動ブラシ B の姿勢が一定でないため、リード線 1 に曲がりが発生する。またこの成形された摺動ブラシ B は切断端がばらばらになるのを防止するため、後工程において、曲がったリード線 1 を作業員の手作業で 1 個づつ延ばし、スポット溶接機に供給してスポット溶接を行い、作業員の手作業により摺動ブラシ B をスポット溶接機から取り出していた。

【0006】 リード線 1 の切断端のスポット溶接処理は、上述したように摺動ブラシ B のリード線 1 に曲がりが発生した状態では、作業能率が悪く、自動化も困難であるという問題があった。

【0007】 このような問題を解決するものとして、実公平 6-9568 号および特開平 7-336954 号公報には、ウェルディングカッターを構成するウェルディング電極を撚線よりなるリード線に当接させて通電し、リード線を切断すると同時に切断端を溶着状態にして切断端がばらばらになるのを防止する摺動ブラシの製造装置が開示されている。しかし、これら開示の摺動ブラシの製造装置により製造される摺動ブラシのリード線は、ブラシ本体から抜け易い欠点がある。すなわち、リード線を溶断するので当該摺動ブラシのリード線の外部に露出した上側の切断端は、溶着状態になり切断端がばらばらになるのは防止されるが、それと同時に次に製造される摺動ブラシのリード線のブラシ本体に埋没する下側の切断端も溶着状態になっているため、リード線とカーボン素材とのなじみが悪く、リード線はブラシ本体から抜け易い。また、開示の摺動ブラシの製造装置はリード線を溶断するものであり、リード線の溶融、切断に時間を要し、極めて大量に生産する摺動ブラシの製造装置としては好ましくない。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上述した事情を考慮してなされたもので、撚線よりなるリード線のブラシ本体から抜けがない強固な摺動ブラシの製造が可能で、かつ摺動ブラシの大量生産が可能な摺動ブラシの製造装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためになされた本願請求項 1 の発明は、回転方向上流から少なくとも第 1 から第 4 停止位置を設定したターンテーブルと、このターンテーブルの同一円周上に等間隔で配設された複数のダイスと、これらダイスの第 1 のダイスの第 1 停止位置に対応して配設され第 1 のダイスにブラシ原料粉を供給する原料供給手段と、前記ターンテーブル

の回転により移動した前記第 1 のダイスの第 2 停止位置に対応して配設され第 1 停止位置において第 1 のダイスに供給されたブラシ原料粉に燃線よりなるリード線を埋設し、ブラシ原料粉を加圧してブラシ本体を成形する上パンチと、この上パンチの上下動を制御する上パンチ制御手段と、リード線の動きを制御するリード線制御手段と、ブラシ本体に埋設されたリード線の露出部分を一定長さに切断するリード線切断手段と、前記ターンテーブルの回転により移動した前記第 1 のダイスの第 3 停止位置に対応して配設され切断されたリード線の切断端を溶着する溶接手段と、前記ターンテーブルの回転により移動した前記第 1 のダイスの第 4 停止位置に対応して配設され下パンチを押上げ摺動ブラシを第 1 のダイスから押出すブラシ押出手段とを有することを特徴とする摺動ブラシの製造装置であることを要旨としている。

【0010】本願請求項 2 の発明では上記第 1 のダイスの第 4 停止位置と第 1 停止位置の間にブラシガイド手段を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の摺動ブラシの製造装置であることを要旨としている。

【0011】本願請求項 3 の発明では上記第 1 のダイスの第 1 停止位置と第 2 停止位置を同一位置に設定したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の摺動ブラシの製造装置であることを要旨としている。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係わる摺動ブラシの製造装置の実施の形態について添付図面を参照して説明する。

【0013】図 1 に示すように、摺動ブラシの製造装置 1 はモータ駆動されて回転するターンテーブル 2 と、このターンテーブル 2 の外周側の円周上に等間隔例えば中心角度 90 度の間隔で配設された複数個例えば 4 個のダイス 3 と、ターンテーブル 2 の回転により移動するダイス 3 が等間隔で停止する位置に対応してそれぞれ配設され、ダイス 3 にブラシ原料粉を供給する原料供給手段 4 と、ダイス 3 に供給されたブラシ原料粉に燃線からなるリード線 1 の突出部 1 b を埋設し（図 5 参照）、ブラシ原料粉を加圧してブラシ本体 B b を成形する上パンチ 5 と、この上パンチ 5 の上下動を制御する上パンチ制御手段 6 と、リード線 1 の動きを制御するリード線制御手段 7 と、リード線 1 を一定長さに切断するリード線切断手段 8 と、リード線 1 の切断端を溶着する溶接手段 9 と、下パンチ 10 を押上げ摺動ブラシ B をダイス 3 から排出するブラシ押出手段 11 とを有している。

【0014】上記 4 個ダイス 3 のうちの第 1 のダイス 3 a の第 1 停止位置 S 1 には、原料供給手段 4 が水平方向移動可能に配設され、原料供給パイプ 4 a から原料供給手段 4 によって下パンチ 10 により底部が閉塞されたダイス 3 a にブラシ原料粉例えばカーボン素材を供給するようになっている。

【0015】図 2 に示すように、前記ターンテーブル 2

が 90 度回転した第 1 のダイス 3 a の第 2 停止位置 S 2 には、上パンチ 5 が設けられており、この上パンチ 5 はモータ駆動され昇降ガイドプレート 12 に沿って上下動する上パンチ制御手段 6 に取付けられている。

【0016】この上パンチ制御手段 6 には上記リード線制御手段 7 が内装され、このリード線制御手段 7 はリード線保持手段 14 とリード線送り制御手段 15 で構成されている。リード線制御保持手段 14 は固定部 5 a と可動部 5 b に 2 分割された上パンチ 5 の可動部 5 b を常開方向に付勢するスプリング 16 と一対のアクチュエータ 17 で制御され可動部 5 b を適宜締め付けあるいは緩めてリード線貫通孔 18 を貫通するリード線 1 を保持あるいは解放する締緩リング 19 とで構成されている。

【0017】リード線送り制御手段 15 はリード線 1 を適宜挟持する一対の溝付ローラー 21 と、このローラー 21 を駆動する一対の小形のモータ 22 と、スプリング 23 により常閉方向に付勢されたリンク機構 24 を介してローラー 21 間を適宜離間するソレノイド 25 を有している。なお、上記リード線送り制御手段 15 はリード線 1 の剛性が大きくリード線 1 の送りが上パンチ制御手段 6 の昇降に伴って行われる場合には必ずしも必要ではない。

【0018】また、第 1 のダイス 3 a の第 2 停止位置 S 2 には、図 1 に示すようにハサミ形状の刃部 26 を有する上記リード線切断手段 8 が設けられており、リード線 1 を一定長さに切断する。

【0019】図 1 および図 3 に示すように、前記ターンテーブル 2 が 180 度回転した第 1 のダイス 3 a の第 3 停止位置 S 3 には、スポット溶接装置からなる上記溶接手段 19 が設けられており、前工程で切断されてリード線 1 の切断端 1 t を溶着するようになっている。溶接手段 19 はシリンダー 27 により進退自在に設けられ非導電性ガイド 28 を有する電極 29 と、この電極 29 とリード線 1 を挟んで反対側に設けられた電極 30 とで構成されている。

【0020】図 1 および図 4 に示すように、前記ターンテーブル 2 が 270 度回転した第 1 のダイス 3 a の第 4 停止位置 S 4 には、上記ブラシ押出手段 11 が設けられ、このブラシ押出手段 11 により下パンチ 10 をダイス 3 a 内で押上げ摺動ブラシ B をダイス 3 a から押出すようになっている。

【0021】図 1 に示すように、ターンテーブル 2 の外周側の円周上で、第 1 のダイス 3 a の第 1 停止位置 S 1 と第 4 停止位置 S 4 との間には製造された摺動ブラシ B を摺動ブラシの製造装置 1 外に払い出すブラシガイド手段例えばブラシガイドプレート 31 が設けられ、摺動ブラシの製造装置 1 外にはブラシガイドプレート 31 に沿って払い出される摺動ブラシ B を収納する収納箱 32 と、この収納箱 32 に摺動ブラシ B を導くガイドトレイ 33 が設けられている。

【0022】なお、図4に示すようにターンテーブル2には位置決めピン34が係合する位置決め孔35が設けられている。

【0023】また、本摺動ブラシの製造装置1に周知の電気計測装置あるいはCCDカメラなどの検査装置を設けオンラインで検査等を行うことも可能である。

【0024】本発明に係わる摺動ブラシの製造装置1は以上のような構造になっているから、摺動ブラシの製造装置1を用いた摺動ブラシBの製造について説明する。

【0025】最初に上記ターンテーブル2の位置決め孔35に位置決めピン34が係合し、ターンテーブル2を所定の位置に停止させる。

【0026】次に原料供給手段4を最下降位置に下ろし下パンチ10により底部が閉塞されたダイス3aにカーボン素材を供給する。さらに原料供給手段4を上昇させると同時にターンテーブル2を90度回転させて第1のダイス3aを第2停止位置S2に停止させる。

【0027】第2停止位置S2に停止した第1のダイス3aに対して、モータ駆動により昇降ガイドプレート12に沿って上パンチ制御手段6を降下させて上パンチ5を降下させる。この降下される上パンチ5には上パンチ制御手段6およびリード線貫通孔14を貫通したリード線1が所定の長さ突出しており、このリード線1はソレノイド19と上パンチ5の可動部15bの働きで上パンチ5に保持、固定されている。さらに上パンチ5を降下させ上パンチ5内に保持、固定されたリード線1の突出部1bをダイス3aのカーボン素材中に埋没させ、引き続き上パンチ5を降下させて上パンチ5と下パンチ10でカーボン素材を圧縮してリード線1が取付けられたブラシ本体Bbを成形する。

【0028】このとき撚線よりなるリード線1の切断端1tは前製造サイクルにおいて切断されたままの状態であり、溶着状態にないのでリード線1とカーボン素材とのなじみがよく、リード線1がブラシ本体Bbから容易に脱落しない。

【0029】次にアクチュエータ17を作動させて締緩リング22を介してスプリング6の働きで可動部15bを緩めてリード線貫通孔18を貫通するリード線1を解放する。リード線1の解放と同時にリード線送り制御手段15を作動させる。すなわち、アクチュエータ17を作動させてリンク機構24を働かせてローラー21間でリード線1を挟持し、上パンチ制御手段6を上昇させると共にモータ22を駆動させてローラー21を回転させてリード線1を下方に送る。リード線送り制御手段15によりリード線1の剛性が小さくともリード線1を下方に円滑に送れる。

【0030】次にリード線切断手段8を作動させてハサミ形状の刃部26を前進させ、この刃部26によりリード線1を切断し、再度リード線切断手段8を作動させて刃部26を元の位置まで後退させる。リード線切断工程

は溶断によらず刃部26で行うので極めて速やかに切断できる。

【0031】さらに前記ターンテーブル2を180度回転させて第1のダイス3aを第3停止位置S3に停止させる。前工程で切断されてリード線1の切断端1tを上記溶接手段9により溶着する。例えば図3に示すように溶接手段(スポット溶接装置)9のシリンダー27を作動させて非導電性ガイド28と電極29を前進させ、この電極29と電極30とでリード線1を挟んで前工程で切断されてリード線1の切断端1tを溶着する。本摺動ブラシの製造装置1を用いた摺動ブラシBの製造はリード線1の切断と切断端1tの溶着を両者の専用機能を活かし別々に行うので、溶断と同時に溶着するものに比べて迅速な摺動ブラシBの製造が可能である。

【0032】このようにリード線1の切断端1tを製造工程中に自動的に溶着するので、後工程において切断端1tがばらばらになったり曲がったりすることがなくスムーズに製造工程を進めることができる。リード線1の溶着後、シリンダー27を作動させて電極29を元の位置まで後退させる。

【0033】さらに前記ターンテーブル2を270度回転させて第1のダイス3aを第4停止位置S4に停止させる。この第4停止位置S4で上記ブラシ押出手段11を作動させて下パンチ10をダイス3a内で押上げ図5に示すような摺動ブラシBをダイス3aからターンテーブル2上に押出す。このターンテーブル2上に押出された摺動ブラシBはターンテーブル2の回転に伴い、ブラシガイドプレート31にガイドされ、ガイドトレイ33を介して収納箱32に収納される。

【0034】第1のダイス3a以外のダイス3についても第1のダイス3aと同様の製造工程が繰り返され大量の摺動ブラシBが連続的に製造される。

【0035】なお、上記実施例では第1停止位置と第2停止位置を90度ずらして同一位置に設定して第2停止位置とし、第1の停止位置を清掃等のために空けておいてもよい。

【0036】

【発明の効果】以上の説明で明らかとなり、本発明に係わる摺動ブラシの製造装置によれば、摺動ブラシBの撚線よりなるリード線1の切断端を切断されたままの状態でブラシ原料粉に埋設するのでリード線とブラシ原料粉とのなじみがよく、リード線がブラシ本体から容易に脱落せず強固な摺動ブラシを提供することができる。また、リード線1の切断後に続いて切断端を溶着するので、後工程において切断端がばらばらになったり曲がったりすることがなくスムーズに工程を進めることができ、手作業によるリード線の伸ばしやスポット溶接が不要となり、摺動ブラシの生産性向上に寄与する。

【0037】また、第1のダイスの第4停止位置と第1停止位置の間にブラシガイド手段を設けたので摺動ブラ

7

シは摺動ブラシの製造装置外に速やかに送出されるので生産性に優れている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態を示す摺動ブラシの製造装置を一部切欠して示めた斜視図。

【図 2】図 1 に示す本発明の一実施の形態の摺動ブラシの製造装置に用いられる上パンチ制御手段を示す断面図。

【図 3】図 1 に示す本発明の一実施の形態の摺動ブラシの製造装置に用いられる溶接手段を示す斜視図。

【図 4】図 1 に示す本発明の一実施の形態の摺動ブラシの製造装置に用いられるブラシ押出手段の説明図。

【図 5】図 1 に示す本発明の一実施の形態の摺動ブラシの製造装置により製造される摺動ブラシの説明図。

【図 6】従来の摺動ブラシの製造装置の説明図。

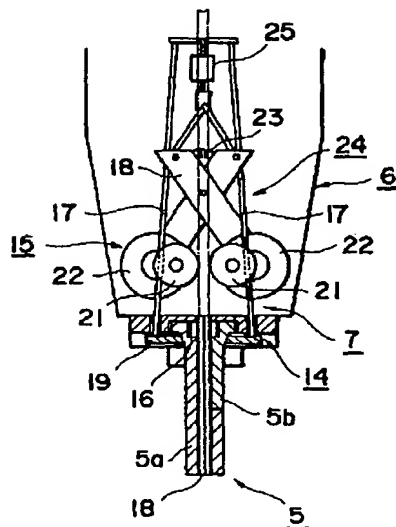
【符号の説明】

- 1 摺動ブラシの製造装置
- 2 ターンテーブル
- 3 ダイス
- 3 a 第 1 のダイス
- 4 原料供給手段
- 5 上パンチ
- 6 上パンチ制御手段
- 7 リード線制御手段
- 8 リード線切断手段
- 9 溶接手段
- 10 下パンチ
- 11 ブラシ押出手段
- 12 昇降ガイドプレート
- 14 リード線保持手段

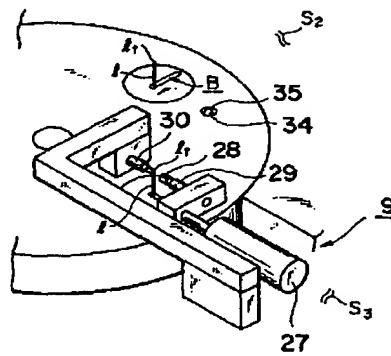
- 15 リード線送り制御手段
- 16 スプリング
- 17 アクチュエータ
- 18 リード線貫通孔
- 19 締緩リング
- 21 溝付ローラー
- 22 モータ
- 23 スプリング
- 24 リンク機構
- 25 ソレノイド
- 26 刃部
- 27 シリンダー
- 28 非導電性ガイド
- 29 電極
- 30 電極
- 31 ブラシガイドプレート
- 32 収納箱
- 33 ガイドトレイ
- 34 位置決めピン
- 35 位置決め孔
- 20 35 位置決め孔
- B 摺動ブラシ
- B b ブラシ本体
- l リード線
- l b リード線の突出部
- l t リード線の切断端
- S1 第 1 のダイスの第 1 停止位置
- S2 第 1 のダイスの第 2 停止位置
- S3 第 1 のダイスの第 3 停止位置
- S4 第 1 のダイスの第 4 停止位置

30

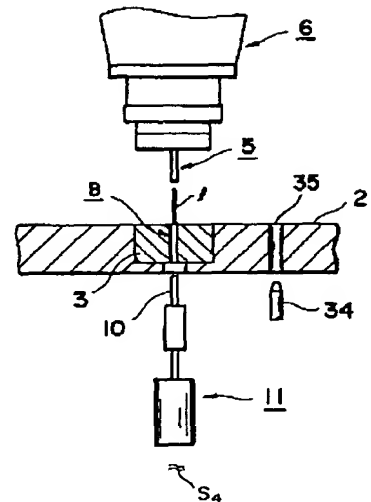
【図 2】



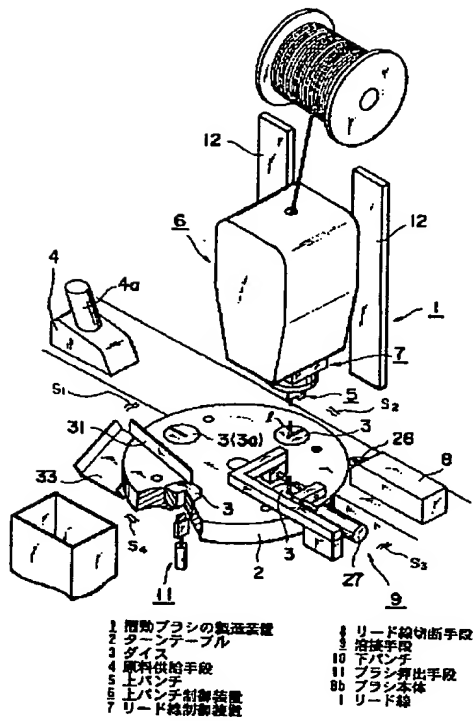
【図 3】



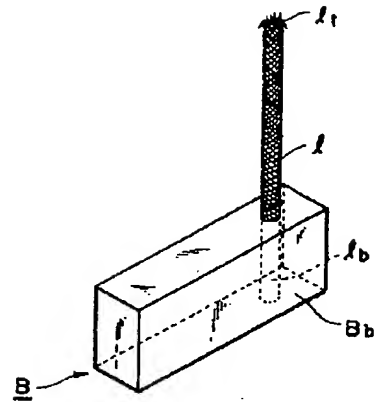
【図 4】



【図 1】



【図 5】



【図 6】

